



(11)

EP 2 738 746 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
B65H 31/10 (2006.01) **B65H 31/14** (2006.01)
G07D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12194757.6**

(22) Anmeldetag: **29.11.2012**

(54) **Geldkassette mit einer eine Drehfeder umfassenden Gegendruckeinheit**

Cash box with a retention unit comprising a torsion spring

Coffret à argent avec une unité à contre-pressure contenant un ressort rotatif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(73) Patentinhaber: **Wincor Nixdorf International
GmbH
33106 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder: **Michels, André
34434 Borgentreich (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg und Partner
Patentanwälte mbB
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 465 123 DE-A1- 10 151 145
GB-A- 2 136 498 US-A1- 2010 263 983
US-A1- 2012 273 378**

EP 2 738 746 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geldkassette, die einen Aufnahmebereich zur Aufnahme eines Wertscheinstapels umfasst, wobei die Wertscheine dem Aufnahmebereich in eine Ablagerichtung maschinell zuführbar sind. Ferner hat die Geldkassette eine in dem Aufnahmebereich angeordnete, in Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung bewegliche Gegendruckeinheit zum Ausüben einer entgegen der Ablagerichtung gerichteten Gegendruckkraft auf einen in dem Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheinstapel. Darüber hinaus ist ein elastisches Element vorgesehen, welches die Gegendruckeinheit entgegen der Ablagerichtung zum Erzeugen der Gegendruckkraft vorspannt. Ferner betrifft die Erfindung eine solche Gegendruckeinheit für Geldkassetten.

[0002] Die in Geldkassetten aufgenommenen Wertscheine werden in den Geldkassetten in Form eines Wertscheinstapels aufgenommen, wobei sich die Wertscheine mit ihren Vorder- und/oder Rückseiten flächig kontaktieren. Die Wertscheine werden hierbei mithilfe von Zuführ- und/oder Entnahmemodulen von der Kopfseite der Geldkassette dem Aufnahmebereich zugeführt und/oder entnommen. Hierbei werden neu zugeführte Wertscheine gegen die Stirnseite des in der Geldkassette bereits aufgenommenen Wertscheinstapels gedrückt.

[0003] Um ein sicheres, zuverlässiges Ablegen der neu hinzuzuführenden Wertscheine zu ermöglichen, ist es notwendig, dass die bereits aufgenommenen Wertscheine in der gestapelten Form gehalten sind und nicht zueinander verrutscht oder umgekippt. Hierzu sind in bekannten Geldkassetten häufig Gegendruckeinheiten vorgesehen, mit deren Hilfe der bereits aufgenommene Wertscheinstapel entgegen der Ablagerichtung, in die neu zuzuführende Wertscheine zugeführt werden, vorgespannt ist, so dass der Wertscheinstapel stets von beiden Seiten unter einem erforderlichen Druck gehalten ist, so dass die Wertscheine des Wertscheinstapels gebündelt zusammengehalten sind.

[0004] Hierzu ist es notwendig, dass diese Gegendruckeinheit jeweils entsprechend der Menge an aufgenommenen Wertscheinen in die Ablagerichtung bzw. entgegen der Ablagerichtung bewegt wird. Eine bekannte Möglichkeit hierfür ist es, die Gegendruckeinheit mithilfe einer Antriebseinheit, beispielsweise eines Motors, entsprechend in die Ablagerichtung bzw. entgegen der Ablagerichtung zu verfahren. Nachteilig hieran ist, dass solche Konstruktionen aufwendig sind und eine entsprechende Ansteuerung bedürfen. Darüber hinaus benötigen solche über Antriebseinheiten bewegte Gegendruckeinheiten eine Vielzahl von Sensoren und Aktoren, um die notwendige Gegendruckkraft zuverlässig aufzubringen. Hierdurch ist die Herstellung kostenintensiv und aufwendig.

[0005] Darüber hinaus nimmt die durch den Wertscheinstapel auf die Gegendruckeinheit wirkende Kraft zu, je mehr Wertscheine der Wertscheinstapel umfasst.

Wird durch die Antriebseinheit immer die gleiche Gegendruckkraft erzeugt, hat dies zur Folge, dass die Anpresskraft, gegen die neu zuzuführende Wertscheine dem Wertscheinstapel zugeführt werden, um so geringer ist, je mehr Wertscheine bereits in dem Aufnahmebereich aufgenommen sind.

[0006] Eine weitere Möglichkeit ist es, die Gegendruckeinheit über Druck oder Zugfedern an einem Bodenelement der Geldkassette zu befestigen, so dass die Gegendruckkraft über diese Zug- bzw. Druckfedern aufgebracht wird. Eine solche Geldkassette ist beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung 10 2011 000 790.3 bekannt. Nachteilig hieran ist, dass diese bauräumintensiv und fehleranfällig ist, da die offen in der Geldkassette angeordneten Druck- bzw. Zugfedern durch Kontakt zu anderen in Bauteilen und/oder bei der Handhabung der Geldkassette aus ihrer vorbestimmten Lage bewegt werden können.

[0007] Aus dem Dokument US 2012/273378 A1 ist eine Geldkassette bekannt, deren Andruckwagen mit Hilfe einer Drehfeder vorgespannt ist.

[0008] Das Dokument EP 1 465 123 A1 beschreibt eine Geldkassette, deren Andruckwagen über eine Druckfeder vorgespannt ist.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Geldkassette und eine Gegendruckeinheit für Geldkassetten anzugeben, mit deren Hilfe ein zuverlässiges, sicheres Ablegen von Wertscheinen in der Geldkassette möglich ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Geldkassette mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Gegendruckeinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen erfindungsgemäß umfasst. Das elastische Element ist eine Drehfeder, die an der Gegendruckeinheit angeordnet ist. Dies hat zum einen den Vorteil, dass die Gegendruckkraft rein passiv aufgebracht wird, d.h. dass weder eine Antriebseinheit noch Sensoren noch eine elektrische Ansteuerung notwendig ist. Somit wird ein besonders kostengünstiger, platzsparender und wartungsarmer Aufbau erreicht. Darüber hinaus hat eine solche Feder den Vorteil, dass die von ihr aufgebrachte Gegendruckkraft umso größer wird, je mehr Wertscheine der aufgenommene Wertscheinstapel umfasst, so dass das Ablegen der neu zugeführten Wertscheine immer entgegen der gleichen Kraft erfolgt, so dass ein besonders sicheres, zuverlässiges und gleichmäßiges Ablegen der Wertscheine in die Ablagerichtung gewährleistet ist.

[0011] Gegenüber Druck- und Zugfedern hat das Vorsehen einer Drehfeder direkt an der Gegendruckeinheit den Vorteil, dass ein besonders kompakter und platzsparender Aufbau erreicht ist. Die Drehfeder wird hierbei immer zusammen mit der Gegendruckeinheit in die Ablagerichtung bzw. entgegen der Ablagerichtung bewegt und ist nicht, wie Druck- oder Zugfedern, nur mit einem Ende an der Gegendruckeinheit und mit dem anderen Ende an dem Gehäuse befestigt. Somit wird auch die Fehleranfälligkeit reduziert.

[0012] Die Geldkassette umfasst insbesondere eine Zuführeinheit, über die in einer Zuführrichtung der Geldkassette zugeführte Wertscheine in die Ablagerichtung dem Aufnahmebereich zugeführt werden. Hierbei kann insbesondere über die Zuführeinheit auch eine Umlenkung der Wertscheine von der Zuführrichtung in die eigentliche Ablagerichtung erfolgen. Die Zuführeinheit ist insbesondere in einem Kopfbereich der Geldkassette angeordnet. Die Gegendruckeinheit kann insbesondere im gesamten Aufnahmebereich, d.h. von der Zuführeinheit bis hin zu einem der Zuführeinheit entgegengesetzten Gehäuseteil eines Gehäuses der Geldkassette bewegt werden.

[0013] Die Gegendruckeinheit weist vorzugsweise mindestens eine Aussparung auf, in der die Drehfeder zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig aufgenommen ist. Insbesondere hat die Gegendruckeinheit ein Gehäuse, das die Drehfeder zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig umgibt. Somit wird jeweils eine sicherere Lagerung der Drehfeder erreicht und vermieden, dass diese beim Bewegen der Gegendruckeinheit mit anderen Elementen der Geldkassette und/oder Wertscheine in Kontakt kommt. Hierdurch wird verhindert, dass die Drehfeder gestört werden könnte, so dass eine zuverlässige Funktionsweise der Gegendruckeinheit gewährleistet ist.

[0014] Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Drehfeder allseitig von dem Gehäuse umschlossen, so dass sie durch das Gehäuse geschützt ist und somit keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist.

[0015] In dem Aufnahmebereich ist mindestens eine in Ablagerichtung verlaufende erste Zahnstange angeordnet. Die Gegendruckeinheit hat mindestens ein erstes Zahnrad, dessen Zahnung in die Zahnung der ersten Zahnstange eingreift und mit dessen Hilfe die Gegendruckeinheit an der ersten Zahnstange gelagert ist.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in der Geldkassette mindestens eine zweite Zahnstange vorgesehen, wobei die Gegendruckeinheit ein zweites Zahnrad aufweist, das mit der Zahnung der zweiten Zahnstange und mit dem ersten Zahnrad kämmt. Somit wird gewährleistet, dass die Gegendruckeinheit zum einen zuverlässig an dem Gehäuse der Geldkassette gelagert ist, aber zum anderen auf einfache Weise in die Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung bewegbar ist.

[0017] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in dem Aufnahmebereich an der Seite, die der Seite, an der die erste Zahnstange angeordnet ist, gegenüberliegend ist, mindestens eine in Ablagerichtung verlaufende dritte Zahnstange angeordnet. Die Gegendruckeinheit umfasst mindestens ein drittes Zahnrad, dessen Zahnung in die Zahnung der dritten Zahnstange eingreift und mit dessen Hilfe die Gegendruckeinheit an der dritten Zahnstange gelagert ist.

[0018] Ferner können die Geldkassette eine vierte Zahnstange und die Gegendruckeinheit ein viertes Zahnrad aufweisen, wobei das vierte Zahnrad mit der Zahn-

ung der vierten Zahnstange und mit dem dritten Zahnrad kämmt. Somit wird eine beidseitige Lagerung der Gegendruckeinheit an den beiden Seitenwänden der Geldkassette erreicht, so dass die Gegendruckeinheit gleichmäßig in die Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung geführt ist und insbesondere ein Verkippen und/oder Verkanten vermieden wird. Durch das Kämmen des ersten Zahnrades mit dem zweiten Zahnrad und das Kämmen des dritten Zahnrades mit dem vierten Zahnrad wird insbesondere sichergestellt, dass die kämmenden Zahnräder gleichmäßig gedreht werden. Das zweite Zahnrad und das vierte Zahnrad sind insbesondere über eine Welle miteinander verbunden, wobei die beiden Zahnräder jeweils drehfest auf dieser Welle angeordnet sind. Somit sind alle vier Zahnräder miteinander in Eingriff, so dass diese gleichmäßig gedreht werden und somit die Gegendruckeinheit durch die Führung an den vier Zahnstangen in die Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung bewegt wird, ohne dass sie sich hierbei verkippen und/oder verdrehen kann.

[0019] Die Drehfeder ist insbesondere derart mit dem ersten Zahnrad gekoppelt, dass die Drehfeder bei einer Drehung des ersten Zahnrades in eine erste Drehrichtung tordiert wird. Hierdurch wird erreicht, dass die Drehfeder umso mehr tordiert wird, je mehr das erste Zahnrad gedreht wird und somit je mehr die Gegendruckeinheit in die Ablagerichtung bewegt wird. Somit nimmt die über die Drehfeder aufgebrachte Gegendruckkraft umso mehr zu, umso mehr Wertscheine in dem Aufnahmebereich aufgenommen sind, so dass die durch das Gewicht des Wertscheinstapels erzeugte Gewichtskraft ausgeglichen wird und die Kraft, die zum Zuführen eines neuen Wertscheines aufgebracht werden muss, unabhängig von der Anzahl der aufgenommenen Wertscheine immer in etwa gleich ist.

[0020] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Drehfeder derart mit dem ersten Zahnrad gekoppelt ist, dass die Drehfeder bei einer Drehung des ersten Zahnrades in eine der ersten Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung entspannt wird. Die zweite Drehrichtung ist hierbei insbesondere diejenige Drehrichtung, in die das Zahnrad gedreht wird, wenn sich die Gegendruckeinheit entgegen der Ablagerichtung bewegt. Hierdurch wird erreicht, dass, wenn ein Wertschein dem Wertscheinstapel entnommen wird, über die durch die Drehfeder aufgebrachte Gegendruckkraft die Gegendruckeinheit entgegen der Ablagerichtung zurückbewegt wird und somit der Wertscheinstapel entgegen der Ablagerichtung angehoben wird, so dass jederzeit weitere Wertscheine entnommen oder mit der gleichen Kraft zugeführt werden können.

[0021] Die erste Drehrichtung des Zahnrades ist diejenige Drehrichtung, in die das Zahnrad gedreht wird, wenn ein Wertschein zugeführt wird. Beim Zuführen des Wertscheines wird der Wertschein gegen die Stirnseite des bereits aufgenommenen Wertscheinstapels gedrückt. Durch die hierbei aufgebrachte Kraft wird die Gegendruckeinheit in die Ablagerichtung entgegen der

Rückstellkraft der Drehfeder bewegt, so dass der Wertschein dem Aufnahmebereich zuführbar ist. Über den Eingriff mit der ersten Zahnstange wird hierbei das Zahnrad in die erste Drehrichtung bewegt.

[0022] Das erste Zahnrad steht insbesondere derart mit der ersten Zahnstange in Eingriff, dass das erste Zahnrad beim Bewegen des Gegendruckelementes in die Ablagerichtung in die erste Drehrichtung und beim Bewegen entgegen der Ablagerichtung in die zweite Drehrichtung gedreht wird.

[0023] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Drehfeder einen gewickelten Draht mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende umfasst. Die Drehfeder stützt sich hierbei über das erste Ende an dem Gehäuse ab und ist über das zweite Ende derart mit dem ersten Zahnrad gekoppelt, dass das zweite Ende bei einer Drehung des ersten Zahnrades verdreht wird.

[0024] Das erste Zahnrad ist insbesondere drehfest auf einer Welle gelagert, wobei das zweite Ende des Drahtes an dieser Welle befestigt ist, so dass bei einem Drehen des ersten Zahnrades und somit einem Drehen der Welle das zweite Ende des Drahtes mitgedreht wird, so dass die Drehfeder entsprechend tordiert wird und somit die Gegendruckkraft erhöht wird. Somit ist ein besonders einfacher und dennoch zuverlässiger Aufbau gegeben.

[0025] Die Welle weist insbesondere ein Loch auf, in das das zweite Ende des Drahtes hineingesteckt ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage der Gegendruckeinheit.

[0026] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann auch das dritte Zahnrad derart mit der Drehfeder gekoppelt sein, dass bei einem Drehen des dritten Zahnrades in diejenige Richtung, in die das dritte Zahnrad beim Zuführen von Wertscheinen, d.h. beim Bewegen der Gegendruckeinheit in die Ablagerichtung gedreht wird, die Drehfeder ebenfalls tordiert wird und somit die Gegendruckkraft erhöht wird.

[0027] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform ist es auch möglich, dass mehrere Drehfedern vorgesehen sind, wobei die Drehfedern jeweils mit einem der Zahnräder gekoppelt sind.

[0028] Es wird insbesondere eine Drehfeder verwendet, deren Kennlinie derart ausgebildet ist, dass die Zunahme der aufgebrachten Gegendruckkraft durch das Zuführen eines Wertscheins in etwa der Gewichtskraft dieses Wertscheins entspricht, so dass die Kraft, die zum Zuführen weiterer Wertscheine zu dem Aufnahmebereich aufgebracht werden muss, immer in etwa dieselbe Kraft ist. Hiermit muss die Zuführeinheit die neu zuzuführenden Wertscheine immer mit der gleichen Kraft gegen die Stirnseite des Wertscheinstapels drücken.

[0029] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Gegendruckeinheit für Geldkassetten, die ein elastisches Element zum Vorspannen der Gegendruckeinheit entgegen einer Ablagerichtung zum Erzeugen einer Gegendruckkraft, wenn die Gegendruckeinheit in einer Geldkassette eingesetzt ist, aufweist. Das elastische

Element umfasst mindestens eine an der Gegendruckeinheit angeordnete Drehfeder.

[0030] Die Gegendruckeinheit kann insbesondere mit den zuvor im Zusammenhang mit der Gegendruckeinheit der Geldkassette beschriebenen Merkmale weitergebildet werden.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die die Erfindung im Zusammenhang mit den beigefügten Figuren näher erläutert.

[0032] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer Geldkassette;

Figur 2 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Ausschnitts der Geldkassette nach Figur 1;

Figur 3 eine schematische, perspektivische Darstellung eines weiteren Ausschnitts der Geldkassette nach den Figuren 1 und 2;

Figur 4 eine schematische, perspektivische Darstellung einer Gegendruckeinheit;

Figur 5 eine schematische, perspektivische Darstellung der Gegendruckeinheit nach Figur 4 mit teilweise ausgeblendetem Gehäuse; und

Figur 6 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Ausschnitts der Gegendruckeinheit nach den Figuren 4 und 5.

[0033] In Figur 1 ist eine schematische, perspektivische Darstellung einer Geldkassette 10 zur Aufnahme von Wertscheinen dargestellt. Hierbei sind Teile des Gehäuses 12 der Geldkassette 10 ausgeblendet, damit die innenliegenden Bauteile besser sichtbar sind.

[0034] Bei der in Figur 1 gezeigten Geldkassette 10 handelt es sich um eine reine Depositkassette, d.h. dass die Geldkassette 10 ausschließlich zum Ablegen von Wertscheinen verwendet wird und die abgelegten Wertscheine nicht wieder maschinell für eine Auszahlung der Geldkassette 10 entnommen werden. Alternativ kann es sich bei der Geldkassette 10 aber auch um eine Recyclingkassette handeln, d.h. dass der Geldkassette 10 sowohl Wertscheine zugeführt als auch wieder entnommen werden können. Ferner kann es sich bei der Geldkassette 10 auch um eine reine Auszahlungsgeldkassette handeln, d.h. dass die aufgenommenen Wertscheine ausschließlich entnommen aber keine neuen Wertscheine maschinell zugeführt werden. Bei den Wertscheinen kann es sich sowohl um Banknoten als auch um Schecks handeln, wobei die Größe der Geldkassette entsprechend an die aufzunehmenden Wertscheine angepasst sein kann.

[0035] Die Geldkassette 10 umfasst eine Zuführeinheit

14, über die maschinell der Geldkassette 10 zugeführte Wertscheine einem Aufnahmebereich 16 der Geldkassette 10 zur Aufnahme eines Wertscheinstapels zugeführt werden können. Die rein schematisch dargestellte Zuführeinheit 14 ist hierbei derart ausgebildet, dass sie die Wertscheine in eine Ablagerichtung P1 in den Aufnahmebereich 16 bewegt, wobei die Wertscheine hierbei mit ihrer Vorder- oder Rückseite voraus in den Aufnahmebereich 16 bewegt werden, so dass die Wertscheine bei einer betriebsmäßigen Anordnung der Geldkassette 10, wie diese in Figur 1 gezeigt ist, mit ihren Vorder- bzw. Rückseiten aufeinander aufliegen. Die Geldkassette 10 ist insbesondere für einen vertikalen Einsatz in einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen vorgesehen.

[0036] In dem Aufnahmebereich 16 ist eine Gegendruckeinheit 100 vorgesehen, wobei der in dem Aufnahmebereich 16 aufgenommene Wertscheinstapel in dem Bereich zwischen dieser Gegendruckeinheit 100 und der Zuführeinheit 14 aufgenommen ist. Durch die Gegendruckeinheit 100 wird, wie im Folgenden noch näher beschrieben wird, eine entgegen der Ablagerichtung P1 gerichtete Gegendruckkraft auf den Wertscheinstapel ausgeübt. Die Zuführeinheit 14 übt dagegen eine in die Ablagerichtung gerichtete Zuführkraft auf die neu zugeführten Wertscheine und somit den Wertscheinstapel aus, so dass die Gegendruckeinheit 100 beim Zuführen von Wertscheinen entgegen der durch ihr aufgebrachten Gegendruckkraft umso weiter in die Ablagerichtung P1 bewegt wird, je mehr Wertscheine in dem Aufnahmebereich 16 aufgenommen sind.

[0037] Somit wird durch die durch die Gegendruckeinheit 100 aufgebrachte Gegendruckkraft erreicht, dass die Wertscheine des Wertscheinstapels immer durch einem vorbestimmten Anpressdruck zusammengehalten sind und somit ein Verrutschen der Wertscheine gegeneinander und/oder ein Verkippen der Wertscheine vermieden wird. Somit wird sichergestellt, dass neu zuzuführende Wertscheine über die Zuführeinheit 14 sicher zugeführt werden können.

[0038] In den Figuren 2 und 3 ist jeweils schematische, perspektivische Darstellungen eines Ausschnitts der Geldkassette 10 nach Figur 1 dargestellt. Hierbei sind Gehäuseteile und auch weitere Elemente der Geldkassette 10 nicht dargestellt um die im Folgenden beschriebene Lagerung der Gegendruckeinheit 100 an dem Gehäuse 12 der Geldkassette 10 besser sichtbar darzustellen.

[0039] Die Gegendruckeinheit 100 ist in Figur 4 isoliert dargestellt. Die Gegendruckeinheit 100 umfasst ein erstes Zahnrad 102 und ein zweites Zahnrad 104, die miteinander kämmen. Ferner sind an einer derjenigen Seite, an der das erste Zahnrad 102 und das zweite Zahnrad 104 angeordnet sind, gegenüberliegenden Seite ein drittes Zahnrad 106 und mit dem dritten Zahnrad 106 kämmendes viertes Zahnrad 108 vorgesehen.

[0040] Die Geldkassette 100 umfasst eine erste Zahnstange 20, eine zweite Zahnstange 22, eine dritte Zahn-

stange 24 und eine vierte Zahnstange 26, die parallel zueinander verlaufen. Hierbei sind die Zahnstangen 20 bis 26 alle in die Ablagerichtung P1 gerichtet. Das erste Zahnrad 102 ist mit der ersten Zahnstange 20, das zweite Zahnrad 104 mit der zweiten Zahnstange 22, das dritte Zahnrad 106 mit der dritten Zahnstange 24 und das vierte Zahnrad 108 mit der vierten Zahnstange 26 in Eingriff. Das zweite Zahnrad 104 und das vierte Zahnrad 108 sind jeweils drehfest auf einer gemeinsamen Welle 110 (Figur 5) gelagert, so dass alle vier Zahnräder 102 bis 108 miteinander in Eingriff stehen und somit immer gleichmäßig gedreht werden. Somit wird sichergestellt, dass die Gegendruckeinheit gleichmäßig in die Ablagerichtung P1 und entgegen der Ablagerichtung P1 bewegt wird und sie nicht verkippen kann. Insbesondere wird somit erreicht, dass eine den Wertscheinstapel kontaktierende Kontakteinheit 30 immer die gleiche Ausrichtung innerhalb der Geldkassette 10 hat, so dass ein sicheres Anliegen des Wertscheinstapels an der Kontakteinheit 30 und somit auch an der Gegendruckeinheit 100 gewährleistet ist. Die Kontakteinheit 30 ist hierbei insbesondere über eine Vielzahl von Druckfedern an der Gegendruckeinheit 100 befestigt und wird zusammen mit der Gegendruckeinheit 100 in die Ablagerichtung P1 und entgegen der Ablagerichtung P1 bewegt.

[0041] Die Gegendruckeinheit 100 umfasst ein Gehäuse 112, das ein erstes Gehäuseteil 114 und ein zweites Gehäuseteil 116 hat. In Figur 5 ist das erste Gehäuseteil 114 ausgeblendet, damit die innenliegenden Bauteile der Gegendruckeinheit 100, die durch das Gehäuse 112 geschützt werden, besser sichtbar sind.

[0042] In dem Gehäuse 112 ist eine Drehfeder 118 angeordnet, die einen gewickelten Draht 120 mit einem ersten Ende 122 und einem zweiten Ende 124 aufweist. Hierbei stützt sich die Drehfeder 118 mit ihrem ersten Ende 122 an dem Gehäuse 112 ab, so dass dieses erste Ende 122 der Drehfeder 118 drehfest relativ zum Gehäuse 112 gelagert ist.

[0043] Das erste Zahnrad 102 ist drehfest auf einer Welle 130 gelagert, so dass die Welle 130 bei einer Drehung des Zahnrades 104 entsprechend mitgedreht wird. Das zweite Ende 124 der Drehfeder 120 ist ebenfalls an der Welle 130 befestigt, indem es in ein Loch 132 der Welle 130 eingesteckt ist. In Figur 6 ist dieser Teilbereich der Gegendruckeinheit 100 detailliert vergrößert dargestellt.

[0044] Wird nun ein Wertschein durch die Zuführeinheit 100 in die Ablagerichtung P1 dem bereits in dem Aufnahmebereich 16 aufgenommenen Wertscheinstapel zugeführt, so wird dieser mit einer Zuführkraft gegen den der Zuführeinheit 14 zugewandten Wertschein an der Stirnseite des Wertscheinstapels gedrückt. Hierdurch wird die auf die Gegendruckeinheit 100 ausgeübte Kraft erhöht, so dass diese ebenfalls in die Ablagerichtung P1 bewegt wird. Durch den Eingriff des ersten Zahnrades 102 in die erste Zahnstange 20 bzw. den Eingriff der anderen Zahnräder 104 bis 108 in die anderen Zahnstangen 22 bis 26 und den Eingriff der Zahnräder 102

bis 108 untereinander, wird das erste Zahnrad 102 in eine erste Drehrichtung P2 gedreht. Somit wird auch die Welle 130 in die zweite Drehrichtung P2 gedreht, so dass die Drehfeder 118 tordiert wird. Durch diese Torsion der Drehfeder 118 wird die für das sichere Ablegen der Wertscheine in dem Aufnahmebereich 16 benötigte Gegendruckkraft aufgebracht.

[0045] Je mehr Wertscheine bereits in dem Aufnahmebereich 16 aufgenommen sind, umso größer ist die Gewichtskraft, die durch den Wertscheinstapel auf die Gegendruckeinheit 100 ausgeübt wird. Umgekehrt ist aber auch die Drehfeder 118 umso mehr tordiert, je mehr Wertscheine in dem Aufnahmebereich 16 aufgenommen sind, da die Gegendruckeinheit 100 entsprechend weiter in die Ablagerichtung P1 bewegt ist. Somit ist auch die aufgebrachte Gegendruckkraft umso größer, je mehr Wertscheine der aufgenommene Wertscheinstapel umfasst. Die Kennlinie der Drehfeder 118 ist insbesondere derart gewählt, dass die durch das Zuführen neuer Wertscheine zusätzlich einwirkende Gewichtskraft durch die entsprechend größere Gegendruckkraft aufgrund der weiteren Tordierung der Drehfeder 118 in etwa ausgeglichen wird, so dass die von der Zuführeinheit 14 aufzubringende Zuführkraft unabhängig von der Anzahl der bereits aufgenommenen Wertscheine in etwa gleich ist.

[0046] Ferner hat die zuvor beschriebene Ausführungsform mit einer Drehfeder 118 den Vorteil, dass die Gegendruckkraft rein passiv aufgebracht wird, d.h. dass keine Antriebseinheit zum Bewegen der Gegendruckeinheit 100 notwendig ist. Das Bewegen der Gegendruckeinheit 100 in die Ablagerichtung P1 erfolgt ausschließlich über die durch die Zuführeinheit 14 aufgebrachte Kraft, das Bewegen entgegen der Zuführrichtung P1 durch die über die Drehfeder 118 aufgebrachte Gegendruckkraft, sofern Wertscheine entnommen werden und somit die auf die Gegendruckeinheit 100 wirkende Kraft reduziert wird.

[0047] Da die Drehfeder 118 vollständig in dem Gehäuse 116 aufgenommen ist, ist sichergestellt, dass sie nicht mit anderen Bauteilen der Geldkassette 100 oder mit den Wertscheinen in Kontakt kommt, so dass ein besonders einfacher, platzsparender und zuverlässiger Aufbau gegeben ist.

[0048] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können auch mehr als eine Drehfeder 118 vorgesehen sein. Insbesondere können zwei Drehfedern 118 vorgesehen sein, wobei die eine Drehfeder 118 mit dem ersten Zahnrad 102 und die andere Drehfeder 118 mit dem dritten Zahnrad 106 verbunden ist.

Bezugszeichenliste

[0049]

10	Geldkassette
12	Gehäuse
14	Zuführeinheit
16	Aufnahmebereich

20 bis 26	Zahnstange
30	Kontakteinheit
100	Gegendruckeinheit
102 bis 104	Zahnrad
112	Gehäuse
114, 116	Gehäuseteil
118	Drehfeder
120	Draht
122, 124	Ende
130	Welle
132	Loch
P1	Ablagerichtung
P2	Drehrichtung

Patentansprüche

1. Geldkassette, mit einem Aufnahmebereich (16) zur Aufnahme eines Wertscheinstapels, wobei Wertscheine dem Aufnahmebereich (16) in eine Ablagerichtung (P1) maschinell zuführbar sind, einer in dem Aufnahmebereich (16) angeordneten, in Ablagerichtung (P1) und entgegen der Ablagerichtung (P1) beweglichen Gegendruckeinheit (100) zum Ausüben einer entgegen der Ablagerichtung (P1) gerichteten Gegendruckkraft auf einen in dem Aufnahmebereich (16) aufnehmbaren Wertscheinstapel, und mit einem elastischen Element, welches die Gegendruckeinheit (100) entgegen der Ablagerichtung (P1) zum Erzeugen der Gegendruckkraft vorspannt, wobei das elastische Element mindestens eine an der Gegendruckeinheit (100) angeordnete Drehfeder (118) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinheit (110) ein Gehäuse (112) umfasst, und dass die Drehfeder (118) vollständig innerhalb dieses Gehäuses (112) angeordnet ist, und dass die Drehfeder (118) allseitig von dem Gehäuse (112) umschlossen ist.
2. Geldkassette (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinheit (100) eine Aussparung aufweist, in der die Drehfeder (118) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aufgenommen ist.
3. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmebereich (16) mindestens eine in Ablagerichtung (P1) verlaufende erste Zahnstange (20) angeordnet ist, und dass die Gegendruckeinheit (100) mindestens ein erstes Zahnrad (102) umfasst, dessen Zahnung in die Zahnung der ersten Zahnstange (20) eingreift und mit dessen Hilfe die Gegendruckeinheit (100) an der ersten Zahnstange (102) gelagert ist.

4. Geldkassette (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geldkassette (10) eine in Ablagerichtung (P1) verlaufende zweite Zahnstange (22) aufweist, dass die Gegendruckeinheit (100) ein zweites Zahnrad (104) aufweist, das mit der Zahnung der zweiten Zahnstange (22) und mit dem ersten Zahnrad (102) kämmt.
5. Geldkassette (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmebereich (16) an der Seite, die der Seite, an der die erste Zahnstange (20) angeordnet ist, gegenüberliegt, mindestens eine in Ablagerichtung (P1) verlaufende dritte Zahnstange (24) angeordnet ist, und dass die Gegendruckeinheit (100) mindestens ein drittes Zahnrad (106) umfasst, dessen Zahnung in die Zahnung der dritten Zahnstange (24) eingreift und mit dessen Hilfe die Gegendruckeinheit (100) an der dritten Zahnstange (24) gelagert ist.
6. Geldkassette (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geldkassette (10) eine in Ablagerichtung (P1) verlaufende vierte Zahnstange (26) aufweist, dass die Gegendruckeinheit (100) ein viertes Zahnrad (108) aufweist, das mit der Zahnung der vierten Zahnstange (26) und mit dem dritten Zahnrad (106) kämmt.
7. Geldkassette (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfeder (118) derart mit dem ersten Zahnrad (102) gekoppelt ist, dass die Drehfeder (118) beim einer Drehung des ersten Zahnrades (102) in einer erste Drehrichtung (P2) tordiert wird.
8. Geldkassette (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfeder (118) derart mit dem ersten Zahnrad (102) gekoppelt ist, dass die Drehfeder (118) beim einer Drehung des ersten Zahnrades (102) in eine der ersten Drehrichtung (P2) entgegengesetzten zweite Drehrichtung entspannt wird.
9. Geldkassette (10) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zahnrad (102) derart mit der ersten Zahnstange (20) in Eingriff steht, dass das erste Zahnrad (102) beim Bewegen der Gegendruckeinheit in die Ablagerichtung (P1) in die erste Drehrichtung (P2) und beim Bewegen entgegen der Ablagerichtung (P1) ist die zweite Drehrichtung gedreht ist.
10. Geldkassette (10) zu einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfeder (118) einen gewickelten Draht (120) mit einem ersten Ende (122) und einem zweiten Ende (124) umfasst, dass sich die Drehfeder (118) über das erste Ende (122) an dem Gehäuse (112) abstützt, und

dass das zweite Ende (124) derart mit dem ersten Zahnrad (102) gekoppelt ist, dass es bei einer Drehung des ersten Zahnrades (102) gedreht wird.

11. Geldkassette (10) nach einem Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zahnrad (102) auf einer Welle (130) drehfest gelagert ist, und dass das zweite Ende (124) des Drahtes (120) an der Welle (130) befestigt ist.
12. Geldkassette nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (130) ein Loch (132) aufweist, in dass das zweite Ende (124) des Drahtes (120) hineingesteckt ist.
13. Gegendruckeinheit für Geldkassetten, mit einem elastischen Element zum Vorspannen der Gegendruckeinheit entgegen einer Ablagerichtung (P1) zum Erzeugen einer Gegendruckkraft, wenn die Gegendruckeinheit (100) in eine Geldkassette (10) eingesetzt ist, wobei das elastische Element mindestens eine Drehfeder (118) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinheit (110) ein Gehäuse (112) umfasst, und dass die Drehfeder (118) vollständig innerhalb dieses Gehäuses (112) angeordnet ist, und dass die Drehfeder (118) allseitig von dem Gehäuse (112) umschlossen ist.

Claims

1. A cash box, comprising
a receiving area (16) for receiving a value note stack, wherein notes of value are mechanically feedable to the receiving area (16) in a deposit direction (P1), a counter-pressure unit (100) arranged in the receiving area (16) and movable in deposit direction (P1) and opposite to the deposit direction (P1) for exerting a counter-pressure force directed opposite to the deposit direction (P1) onto a value note stack receivable in the receiving area (16), and an elastic element which biases the counter-pressure unit (100) opposite to the deposit direction (P1) for generating the counter-pressure force, wherein the elastic element comprises at least one torsion spring (118) arranged on the counter-pressure unit (100), **characterized in that** the counter-pressure unit (110) comprises a housing (112), and that the torsion spring (118) is arranged completely within this housing (112), and that the torsion spring (118) is enclosed by the housing (112) on all sides.
2. The cash box (10) according to claim 1, **characterized in that** the counter-pressure unit (100) has a

recess in which the torsion spring (118) is received at least in part, preferably completely.

3. The cash box (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the receiving area (16) at least a first gear rack (20) extending in deposit direction (P1) is arranged and that the counter-pressure unit (100) comprises at least a first gearwheel (102), the toothing of which engages with the toothing of the first gear rack (20) and by means of which the counter-pressure unit (100) is mounted on the first gear rack (102).
4. The cash box (10) according to claim 3, **characterized in that** the cash box (10) has a second gear rack (22) extending in deposit direction (P1), that the counter-pressure unit (100) has a second gearwheel (104) which meshes with the toothing of the second gear rack (22) and with the first gearwheel (102).
5. The cash box (10) according to claim 3 or 4, **characterized in that** in the receiving area (16) on the side which is opposite to the side at which the first gear rack (20) is arranged at least a third gear rack (24) extending in deposit direction (P1) is arranged and that the counter-pressure unit (100) comprises at least a third gearwheel (106), the toothing of which engages with the toothing of the third gear rack (24) and by means of which the counter-pressure unit (100) is mounted on the third gear rack (24).
6. The cash box (10) according to claim 5, **characterized in that** the cash box (10) has a fourth gear rack (26) extending in deposit direction (P1), that the counter pressure unit (100) has a fourth gearwheel (108) which meshes with the toothing of the fourth gear rack (26) and with the third gearwheel (106).
7. The cash box (10) according to one of the claims 3 to 6, **characterized in that** the torsion spring (118) is coupled to the first gearwheel (102) such that the torsion spring (118) is twisted when the first gearwheel (102) is rotated in a first direction of rotation (P2).
8. The cash box (10) according to claim 7, **characterized in that** the torsion spring (118) is coupled to the first gearwheel (102) such that the torsion spring (118) is relaxed when the first gearwheel (102) is rotated in a second direction of rotation opposite to the first direction of rotation (P2).
9. The cash box (10) according to claim 7 or 8, **characterized in that** the first gearwheel (102) is engaged with the first gear rack (20) such that the first gearwheel (102) is rotated in the first direction of rotation (P2) when the counter-pressure unit is moved in the deposit direction (P1) and is rotated in the sec-

ond direction of rotation when it is moved opposite to the deposit direction (P1).

10. the cash box (10) according to one of the claims 3 to 9, **characterized in that** the torsion spring (118) comprises a wound wire (120) with a first end (122) and a second end (124), that the torsion spring (118) is supported via the first end (122) on the housing (112), and that the second end (124) is coupled to the first gearwheel (102) such that it is rotated when the first gearwheel (102) is rotated.
11. The cash box (10) according to claim 10, **characterized in that** the first gearwheel (102) is mounted on a shaft (130) in a rotationally fixed manner, and that the second end (124) of the wire (120) is fixed on the shaft (130).
12. The cash box according to claim 11, **characterized in that** the shaft (130) has a hole (132) into which the second end (124) of the wire (120) is inserted.
13. A counter-pressure unit for cash boxes, comprising an elastic element for biasing the counter-pressure unit opposite to the deposit direction (P1) for generating a counter-pressure force when the counter-pressure unit (100) is inserted into a cash box (10), wherein the elastic element comprises at least one torsion spring (118), **characterized in that** the counter-pressure unit (110) comprises a housing (112), and that the torsion spring (118) is arranged completely within this housing (112), and that the torsion spring (118) is enclosed by the housing (112) on all sides.

Revendications

1. Caisse à espèces, comprenant une zone de réception (16) destinée à recevoir une pile de documents de valeur, les documents de valeur pouvant être amenés mécaniquement à la zone de réception (16) dans une direction de dépôt, une unité de contre-pression (100) agencée dans la zone de réception (16), mobile dans la direction de dépôt (P1) et à l'encontre de la direction de dépôt (P1) et servant à exercer une force de contre-pression orientée à l'encontre de la direction de dépôt (P1) sur une pile de documents de valeur pouvant être logée dans la zone de réception (16), et un élément élastique, lequel précontraint l'unité de contre-pression (100) à l'encontre de la direction de dépôt (P1) pour produire la force de contre-pression, l'élément élastique comportant au moins un ressort de torsion (118) agencé sur l'unité de contre-pression (100),

caractérisée en ce que l'unité de contre-pression (110) comporte un boîtier (112), et **en ce que** le ressort de torsion (118) est entièrement agencé à l'intérieur de ce boîtier (112), et

en ce que le ressort de torsion (118) est entouré de toutes parts par le boîtier (112).

2. Cassette à espèces (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'unité de contre-pression (100) présente un évidement dans lequel le ressort de torsion (118) est reçu au moins en partie, de préférence intégralement.
3. Cassette à espèces (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une première crémaillère (20) s'étendant dans la direction de dépôt (P1) est agencée dans la zone de réception (16), et **en ce que** l'unité de contre-pression (100) comporte au moins une première roue dentée (102) dont la denture s'insère dans la denture de la première crémaillère (20) et à l'aide de laquelle l'unité de contre-pression (100) est montée sur la première crémaillère (8).
4. Cassette à espèces (10) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la cassette à espèces (10) comprend une deuxième crémaillère (22) s'étendant dans la direction de dépôt (P1), **en ce que** l'unité de contre-pression (100) comprend une deuxième roue dentée (104), qui s'engrène avec la denture de la deuxième crémaillère (22) et avec la première roue dentée (102).
5. Cassette à espèces (10) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce qu'**au moins une troisième crémaillère (24) s'étendant dans la direction de dépôt (P1) est agencée dans la zone de réception (16) sur le côté qui est opposé au côté sur lequel la première crémaillère (20) est agencée, et **en ce que** l'unité de contre-pression (100) comprend au moins une troisième roue dentée (116) dont la denture s'insère dans la denture de la troisième crémaillère (24) et à l'aide de laquelle l'unité de contre-pression (100) est montée sur la troisième crémaillère (24).
6. Cassette à espèces (10) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la cassette à espèces (10) comprend une quatrième crémaillère (26) s'étendant dans la direction de dépôt (P1), **en ce que** l'unité de contre-pression (100) comprend une quatrième roue dentée (108), qui s'engrène avec la denture de la quatrième crémaillère (26) et avec la troisième roue dentée (106).
7. Cassette à espèces (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** le ressort de torsion (118) est accouplé à la première roue dentée (102) de telle manière que le ressort de tor-

sion (118) est tordu lorsque la première roue dentée (102) est amenée en rotation dans une première direction de rotation (P2).

8. Cassette à espèces (10) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le ressort de torsion (118) est accouplé à la première roue dentée (102), de telle manière que le ressort de torsion (118) est détendu lorsque la première roue dentée (102) se trouve dans une deuxième direction de rotation opposée à la première direction de rotation (P2).
9. Cassette à espèces (10) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** la première roue dentée (102) est en prise avec la première crémaillère (20) de telle manière que la première roue dentée (102) est amenée en rotation dans la première direction de rotation (P2) lorsque l'unité de contre-pression se déplace dans la direction de dépôt (P1) et dans la deuxième direction de rotation lorsque l'unité de contre-pression se déplace à l'encontre de la direction de dépôt (P1).
10. Cassette à espèces (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, **caractérisée en ce que** le ressort de torsion (118) comprend un fil enroulé (120) présentant une première extrémité (122) et une deuxième extrémité (124), **en ce que** le ressort de torsion (118) s'appuie sur le boîtier (112) par la première extrémité (122), et **en ce que** la deuxième extrémité (124) est accouplée à la première roue dentée (102) de telle manière qu'elle est amenée en rotation lors d'une rotation de la première roue dentée (102).
11. Cassette à espèces (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la première roue dentée (102) est montée solidaire en rotation sur un arbre (130), et **en ce que** la deuxième extrémité (124) du fil (120) est fixée sur l'arbre (130).
12. Cassette à espèces selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'arbre (130) comprend un trou dans lequel la deuxième extrémité (124) du fil (120) est enfoncée.
13. Unité de contre-pression pour cassettes à espèces, comprenant un élément élastique servant à pré-contraindre l'unité de contre-pression à l'encontre d'une direction de dépôt (P1) pour produire une force de contre-pression lorsque l'unité de contre-pression (100) est insérée dans une cassette à espèces (10), l'élément élastique comprenant au moins un ressort de torsion (118), **caractérisée en ce que** l'unité de contre-pression (110) comprend un boîtier (112), et **en ce que** le ressort de torsion (118) est agencé entièrement à l'intérieur de ce boîtier (112), et

en ce que le ressort de torsion (118) est entouré de toutes parts par le boîtier (112).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

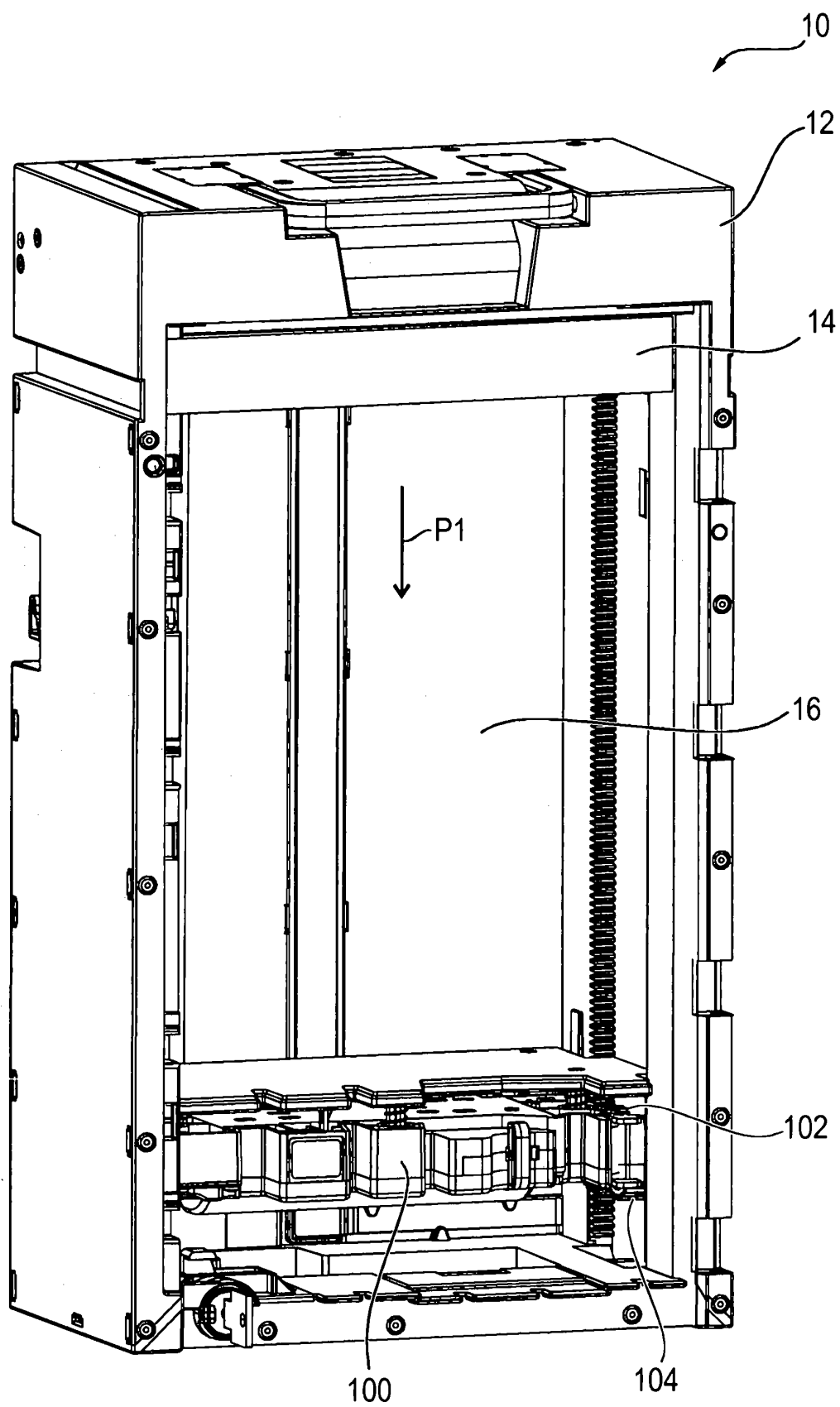


FIG. 1

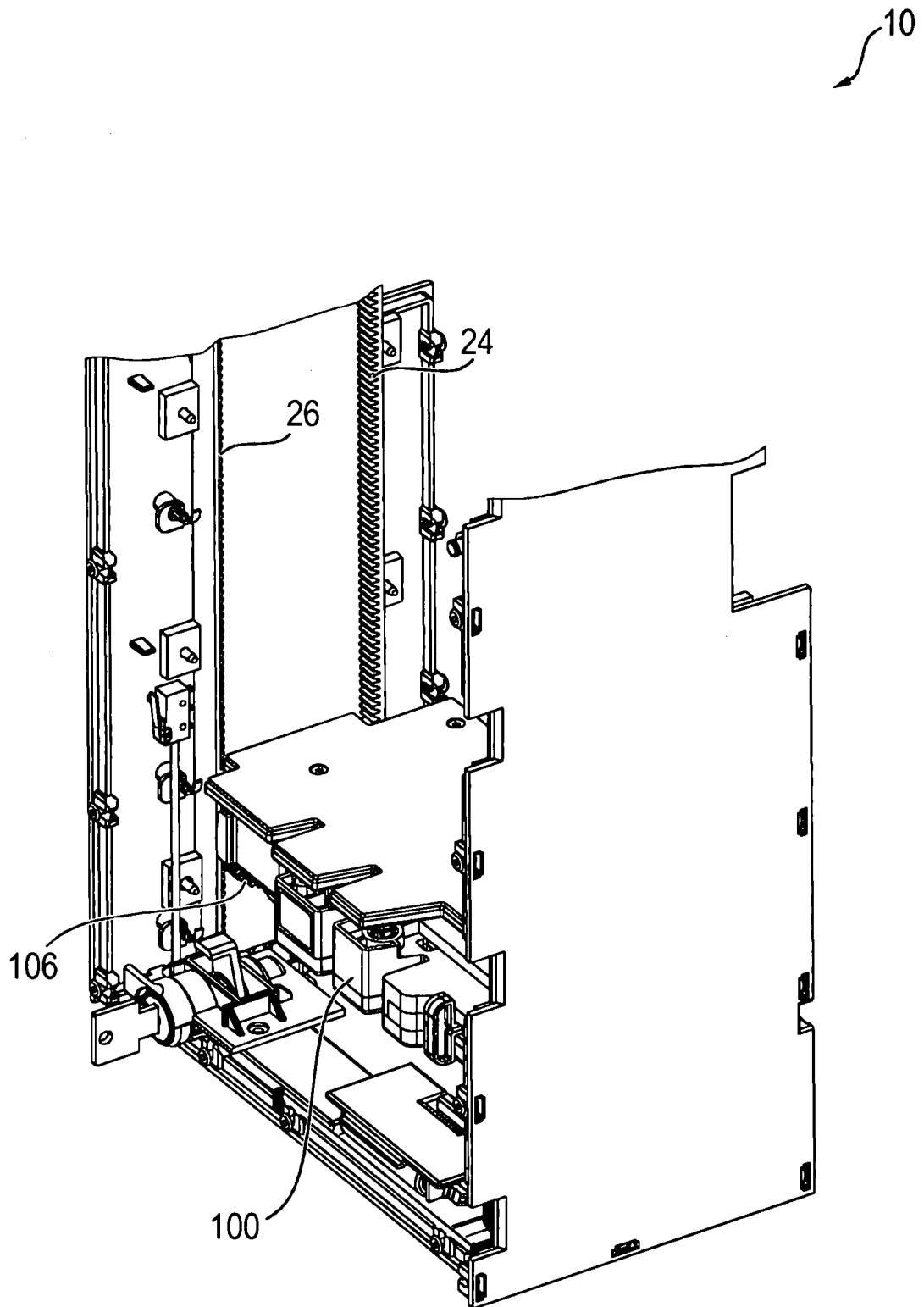


FIG. 2

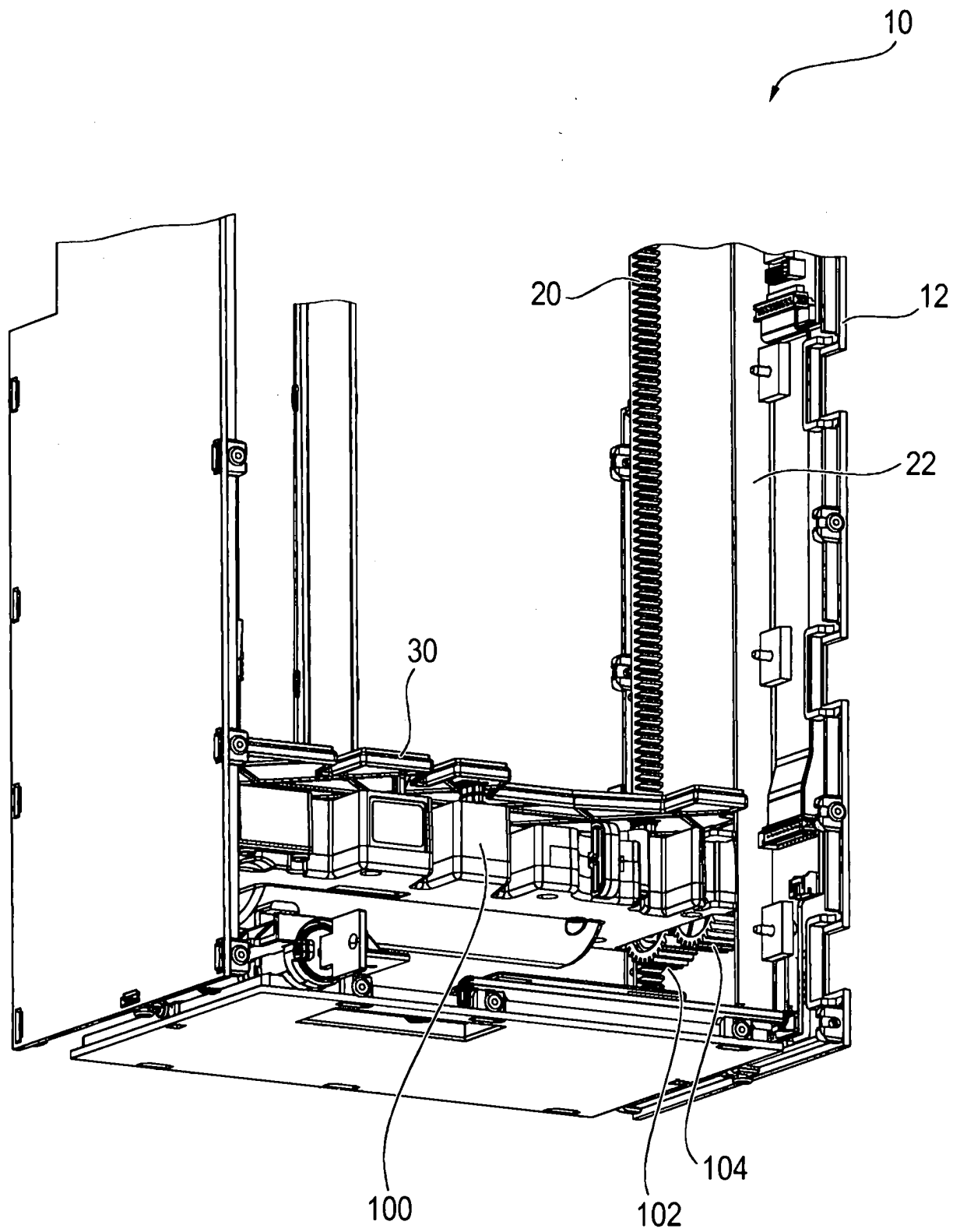


FIG. 3

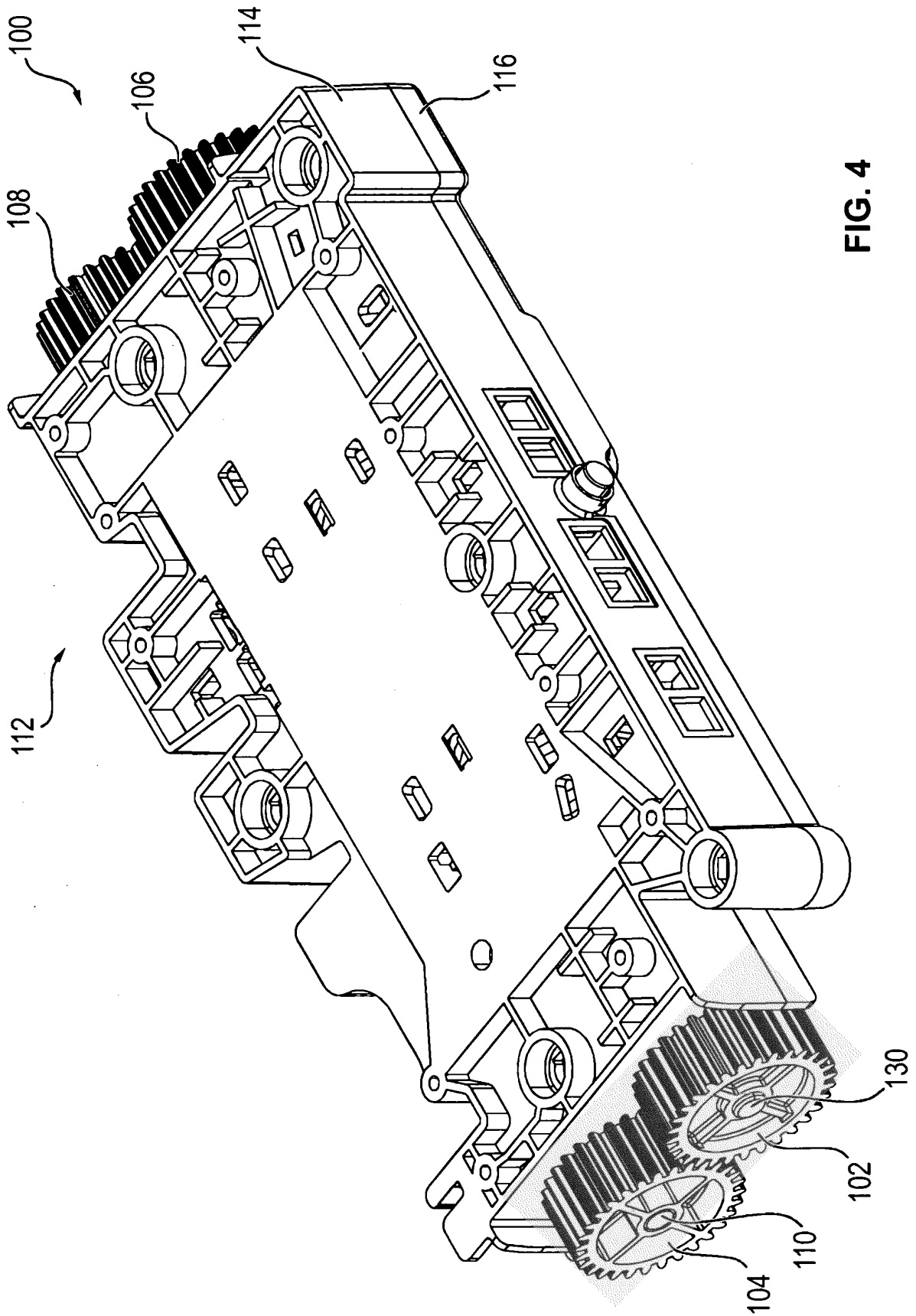


FIG. 4

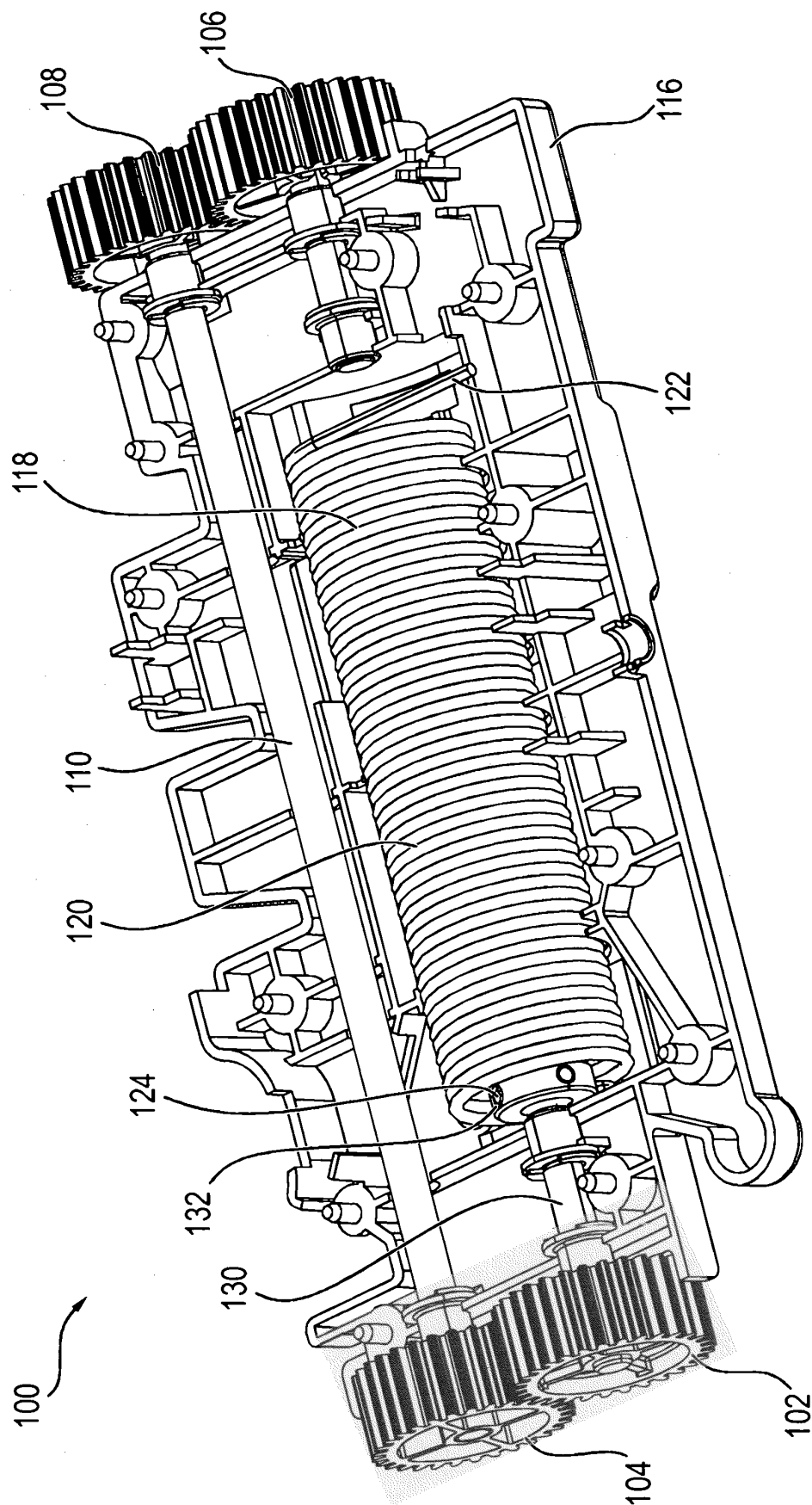


FIG. 5

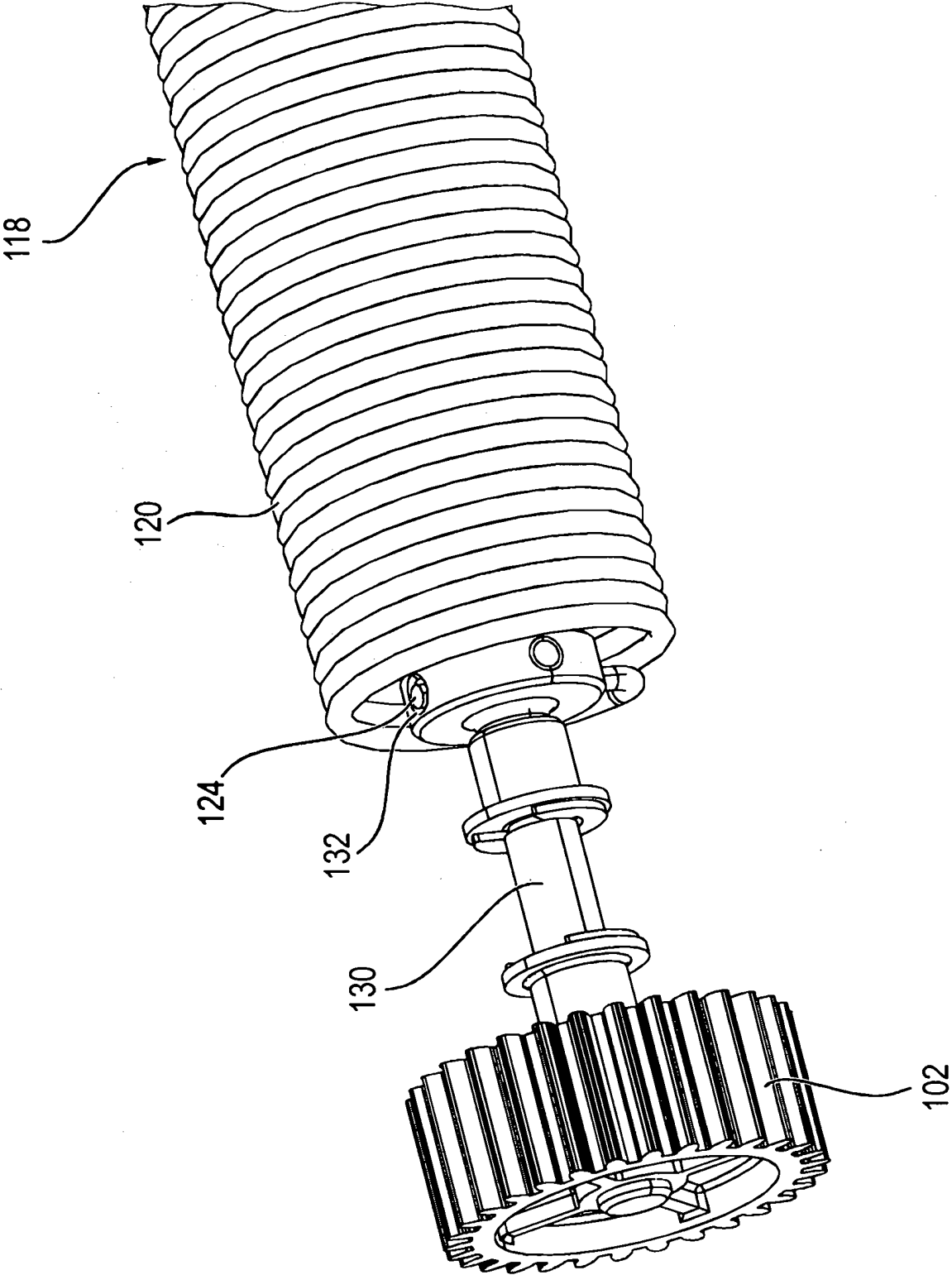


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2011000790 [0006]
- US 2012273378 A1 [0007]
- EP 1465123 A1 [0008]